第17卷 第4期 昆 虫 学 报 Vol. 17, No. 4
1974年11月 ACTA ENTOMOLOGICA SINICA November, 1974

中国的赤眼蜂属 *Trichogramma* 记述*

庞雄飞 陈泰鲁
(广东农林学院) (中国科学院北京动物研究所)

摘要 在赤眼蜂的应用上，选择良好的蜂种，是一个重要的问题。我们根据现有材料整理，主要依据雄性外生殖器的形态特征，重新描述了我国已有记载的四个种：广赤眼蜂 *Trichogramma evanescens* Westwood，澳洲赤眼蜂 *T. australicum* Girault，松毛虫赤眼蜂 *T. dendrolimi* Matsumura，稻螟赤眼蜂 *T. japonicum* Ashmead；记述了我国分布新纪录的两个种：暗黑赤眼蜂 *T. euproctidis* (Giraut)，微突赤眼蜂 *T. raoi* Nagaraja；和描述了六个新种：舟蛾赤眼蜂 *T. closterae* sp. nov.，凤蝶赤眼蜂 *T. sericini* sp. nov.，毒蛾赤眼蜂 *T. ivelae* sp. nov.，舌突赤眼蜂 *T. lingulatum* sp. nov.，玉米螟赤眼蜂 *T. ostriniae* sp. nov.，粘虫赤眼蜂 *T. leucaniae* sp. nov. 并附检索表以供应用。

无产阶级文化大革命取得伟大胜利，科学实验的群众运动也随着蓬勃发展。赤眼蜂的应用已扩展到我国的广大地区粮、棉、果、林等的害虫防治中去，而且面积逐年迅速扩大。在应用的实践中，选择好的蜂种是很重要的。不同种的赤眼蜂往往对不同寄主及其生境有明显的选择性。因此，选择对防治对象及其生境喜好性强的蜂种，效果往往比较明显。反之则效果差，甚至无效。不同蜂种对用于室内大量繁殖的寄主也有选择性。这样，赤眼蜂的正确鉴别就成为赤眼蜂应用上的一个重要问题。

赤眼蜂体小，种间的外部形态上的微小差别不易观察，而且种内的变异比较大，不少种类的体色随发育温度而发生变化，一般低温时色深，高温时色浅。例如松毛虫赤眼蜂的雌蜂，在25℃以上时培养出来的全体黄色，15℃时，前胸背板、中胸盾片、腹基部及末端出现黑褐色，而在接近发育起点温度时培养出来的全体黑褐色。因此，在应用体色作为分类特征时，只有在同样的温度下，才能作为参考。又如触角棒节上的毛的长短粗细，翅面上的毛列，个体大小等变异也很大，在较大的寄主中，如果复寄生数少，则个体比较大；而在较小的寄主卵中，或复寄生较多，则个体较小。例如一般赤眼蜂从米蛾卵发育出来的，个体在0.6—0.8毫米左右，而澳洲赤眼蜂及松毛虫赤眼蜂在柞蚕卵发育出来的个体有达1.5毫米的。个体较小的触角毛及前翅臀角的缘毛较长，而个体较大的则较短。至于前翅上的毛列，个体小的不但每一毛列的毛数可能减少，甚至毛列的数目也会减少。这就增加了选择鉴别特征上的困难。

近年来对这个问题已积累了不少经验：Quednau (1960) 对不同发育温度下体色变异，用在同样温度下培养出来的个体比较其差异；对不同寄主引起的体形上变化，用同样寄主（地中海粉螟卵）培养出来的个体进行培养，以比较触角柄节，鞭节的触角毛，前翅毛列及缘毛等的种间差别。这样，根据外形，可以区别下列六个种，即：广赤眼蜂 *T. evanescens* Westwood，显棒赤眼蜂 *T. semblidis* (Aur.)，食胚赤眼蜂 *T. embryophagum* (Hartig)，

* 本文承祝汝佐同志审阅。新种雄的翅和触角，由陆伯林同志绘图。

微小赤眼蜂 *T. minutum* Riley，稻螟赤眼蜂 *T. japonicum* Ashmead 及窄突赤眼蜂 *T. retorridum* (Girault)。并根据上述特征，结合在地中海粉螟卵内的发育历期的差异，进一步鉴别出澳洲赤眼蜂 *T. australicum* Girault，疏毛赤眼蜂 *T. semifumatum* (Perkins)，及暗褐赤眼蜂 *T. fasciatum* (Perkins)，重新描述了 *T. Koehleri* Blanchard 及 *T. luteum* Girault。Doutt 及 Viggiani (1968) 认为赤眼蜂属除 Quednau (1960) 所列出的十一个种外，暗黑赤眼蜂 *T. euproctidis* (Girault) 及 *T. vitripenne* Walker 也应该是独立的种。

雄性外生殖器是比较稳定的种间区别特征。Ishii (1941)曾经以外生殖器来辅助区别澳洲赤眼蜂、稻螟赤眼蜂、广赤眼蜂、松毛虫赤眼蜂，并描述了螟黄赤眼蜂 *T. chilonis* 及 *T. jezoensis*，可惜外生殖器图及有关外生殖器的描述仍欠详细。钱永庆等(1964)以雄外生殖器作为其中一个特征来区别螟黄赤眼蜂、稻螟赤眼蜂、松毛虫赤眼蜂、广赤眼蜂和另一种未鉴定的赤眼蜂。曾省 (1965) 曾强调雄性外生殖器在鉴定赤眼蜂种类的重要性，对赤眼蜂外生殖器形态作了较详细的描述，可惜的是附图的两个种，玉米螟卵赤眼蜂 *T. chilonis* 和微小赤眼蜂 *T. minutum* 在鉴定上仍欠准确，虽然如此，该文强调了应用雄性外生殖器作为赤眼蜂鉴别的主要形态，描述了外生殖器的各部分主要特征，这对赤眼蜂的鉴定是很有帮助的。

在这以后，Nagarkatti 及 Nagaraja (1971) 主要以雄性外生殖器的特征作为依据，并在一定温度下，以米蛾作为寄主，描述了体色、触角毛及前翅臀角缘毛作为辅助特征，重新描述和区别已有记录的十二个种。Nagaraja (1973) 描述了印度六个新种，Nagaraja 和 Nagarkatti (1969) 描述印度的三个新种。Nagaraja 和 Nagarkatti (1973) 再描述了美洲四个新种。

在我们的工作中，也曾经对不同寄主、不同分布地区、不同发育温度及不同大小的赤眼蜂的雄性外生殖器进行过比较，在解剖数千个个体中，看到了同种的个体外生殖器的形态特征是比较稳定的。

赤眼蜂属外生殖器的基本形态特征

雄性外生殖器(图 *1*)可分为阳基及阳茎两部分，阳基是一个中空的鞘，阳茎位于鞘的中央。阳基的结构分化比较明显，在末端两侧有阳基侧瓣(图 *1*-1)，背面有阳基背突(图 *1*-5)，一些种类在阳基背突基部的两侧有明显的侧叶 (图 *1*-6)，大多数种腹面有腹中突(图 *1*-2)，自腹中突的基部开始，常有骨化较明显而向后延伸的中脊(图 *1*-3)，与腹中突的基部及阳基侧瓣基部相连(如无腹中突，则自中部分出)，有一对可以活动的具爪的构造，称为钩爪(图 *1*-4)。这些构造的形态特征和它的比例，是种的鉴别的重要特征。

阳茎主要包括阳茎及其内突两部分，这两部分的比较长度也有助于种的鉴别。

在外生殖器的形态中，Ishii (1941) 首先应用阳基的外形和腹中突的有无、大小作为标准来辅助鉴别赤眼蜂。阳基的外形在不同的制片方法和个体之间也会有一些伸缩，只有在差异比较明显的时候才能应用；至于腹中突的有无和形态特征是比较稳定的，这是重要的分类特征，例如，在本文描述的种类中稻螟赤眼蜂没有腹中突，两钩爪基部的内侧直接相连，而微突赤眼蜂的两钩爪基部的内侧也直接相连，但在相连部分的腹面仍有明显的但相当微小的腹中突。又如澳洲赤眼蜂腹中突的两侧缘向外成弧形，而舟蛾赤眼蜂的腹

中突的两侧缘成直线相接而成锐三角形的末端。这些特征可以把这些种明确区别开来。Nagaraja 和 Nagarkatti (1969, 1971, 1973a, 1973b) 除上述特征外，还应用了阳基背突的形态。阳基背突的形态也是比较稳定的，而且在不同种之间常会表现出明显的区别。本文所列的大多数种，阳基背突的形态差异是相当明显的。阳基背突的形态较易观察，因此，在本文中把阳基背突的形态作为重要的特征。

阳基背突、腹中突、钩爪与阳基侧瓣末端的距离，也是重要的特征之一。为了易于比较，我们把腹中突基部至阳基侧瓣末端的距离，作为长度的标准，并以D(图 *1*-D)为这个长度的代号，用以描述腹中突、阳基背突，钩爪的长度和所伸达的位置(这里附带提到钩爪是可动的结构，其伸达的距离以向后伸出时为准)。

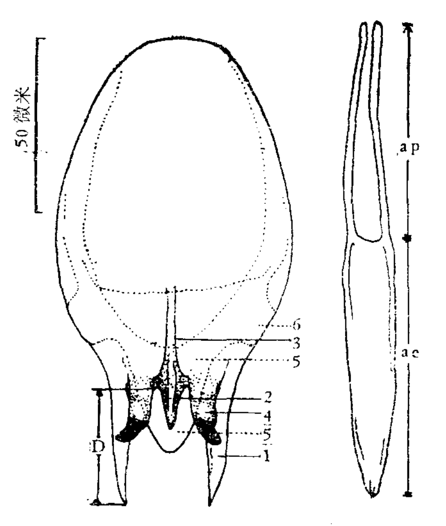


图 *1*　赤眼蜂雄性外生殖器特征
(舟蛾赤眼蜂 *T. closterae* 新种)
左——阳基：1. 阳基侧瓣；2. 腹中突；3. 中脊；4. 钩爪；5. 阳基背突；6. 阳基背突侧叶；D. 腹中突基部至阳基侧瓣末端的距离
右——阳茎：ae. 阳茎；ap. 阳茎内突

材料和方法　将野外采回的寄生卵用小瓶分装，用棉花将瓶口封好，待出蜂后用酒精连同寄主卵浸泡，放入大瓶内的酒精浸泡保存，并另保存少量干标本，以观察体色特征。

雄性外生殖器须解剖观察，先将雄虫放入 1—5% 氢氧化钾水溶液中煮至软化，并用水洗净，放在载玻片上，在解剖镜下操作。雄性外生殖器位于腹部末端，用尖细的解剖针插入取出，清除其他组织，滴上封盖胶封盖，在显微镜下观察及保存。为了便于观察和比较，同时，将制片后的雄性外生殖器、翅和触角等用显微照相的方法拍摄下来。封盖胶采用下面配方：

阿拉伯胶 60 克　　水合三氯乙醛 100 克　　甘油 40 毫升　　水 100 毫升

其他未经解剖的雌、雄成虫，也可以用同样方法制片观察及保存。

种 的 记 述

本文记述下列分布于我国的赤眼蜂属的种类。其中新种的模式标本保存于中国科学院北京动物研究所。

1. 毒蛾赤眼蜂 *T. ivelae* 新种

成虫体长 0.6 毫米，头宽 0.24 毫米。

雄：体黄褐色，前胸背板和腹部黑褐色，触角(图 *3*-1)毛最长的为鞭节的 2 倍，前翅臀角(图 *4*-1)的缘毛为翅宽的 1/6。雄外生殖器(图 *2*-1)：阳基背突强度骨化，有宽大的半圆形的侧叶和锐三角形的尖刀状的中叶，末端伸达D的 2/3；腹中突强度骨化，其长度相当于D的 1/2；中脊成对，向前伸达阳基的 2/5；钩爪末端伸达D的 5/8；阳茎长于内突，两者之和长于阳基的长度，短于后足胫节。

雌: 黄褐色,腹基部和末端黑褐色。产卵管长于后足胫节。

正模♂,配模♀,副模5♀♀、5♂♂。寄生于榆毒蛾 *Ivela ochropoda* Eversmann 卵中,1956. VII. 23. 张代祥采于北京卧佛寺。此外,还寄生于榆绿天蛾 *Callambulyx tartarinovii* Bremer *et* Grey、黄刺蛾 *Cnidocampa flavscens* (Welker) 和粘虫 *Leucania separata* Walker 的卵。

分布: 北京、辽宁(熊岳)、河北(昌黎)。

2. 松毛虫赤眼蜂 *Trichogramma dendrolimi* Matsumura

Trichogramma dendrolimusi Matsumura, 1926

雄: 体黄,腹部黑褐色,触角毛长,最长的相当于鞭节最宽处的 2⅓ 倍;前翅臀角上的缘毛长为翅宽的 1/8。外生殖器(图 2-2): 阳基背突有明显而宽圆的侧叶,末端伸达D的 3/4 以上;腹中突的长度相当于D的 3/5—3/4; 中脊成对,向前伸延至中部而与一隆脊连合,此隆脊几乎伸达阳基的前缘; 钩爪伸达D的 3/4。阳茎与其内突等长,两者全长相当于阳基的长度,短于后足胫节。

雌: 在 15℃ 下培养出来的成虫体黄色,中胸盾片淡黄褐色,腹基部及末端呈现褐色的部分; 20℃ 下培养出来的中胸盾片色泽仍为淡黄褐色,但腹部仅在末端呈现褐色; 在 20℃ 以上温度下发育出来的成虫全体黄色,仅腹部末端及产卵器末端稍有褐色的部分。

寄主: 枯叶蛾科(松毛虫等)、夜蛾科、卷叶蛾科、灯蛾科、天蚕蛾科、毒蛾科、螟蛾科、刺蛾科、弄蝶科、舟蛾科、尺蛾科的一些种类。

分布: 据现有标本检查,自海南岛崖县至黑龙江均有发现,国外: 西伯利亚、日本和朝鲜。

3. 澳洲赤眼蜂 *Trichogramma australicum* Girault

雄: 体暗黄,中胸盾片及腹部黑褐色;触角毛颇长而略尖,最长的为鞭节最宽处的 2⅓ 倍; 前翅臀角的缘毛长度约为翅宽的 1/6。外生殖器(图 2-3): 阳基背突成三角形,有明显的成半圆形的侧叶,末端达D的 1/2;腹中突的长度相当于D的 1/3; 中脊成对,其长度相当于D的长度;钩爪末端伸达D的 1/2 左右。阳茎与其内突等长,两者全长相当于阳基的长度,略短于后足胫节。

雌: 在 15—20℃ 下培养出来的成虫,体暗黄色,中胸背片褐色,腹部全为褐色; 在 25℃ 下培养出来的腹部褐色而中央出现暗黄色的窄带; 在 30—35℃ 培养出来的成虫中胸盾片亦为暗黄,腹部褐色而中央有较宽的暗黄色的横带。

寄主: 夜蛾科、天蛾科、灯蛾科、小卷叶蛾科、卷叶蛾科、细蛾科、螟蛾科、弄蝶科的一些种类。

分布: 广东、广西、湖南、江苏。国外: 东洋区及大洋洲区。

4. 舟蛾赤眼蜂 *T. closterae* 新种

雄: 体黄,前胸背板和中胸盾片为褐色,腹部深褐色。翅(图 4-2)较宽;触角(图 3-2)最长的毛约为鞭节最宽处的 2 倍; 前翅臀角的缘毛长度约为翅宽的 1/7。外生殖器(图

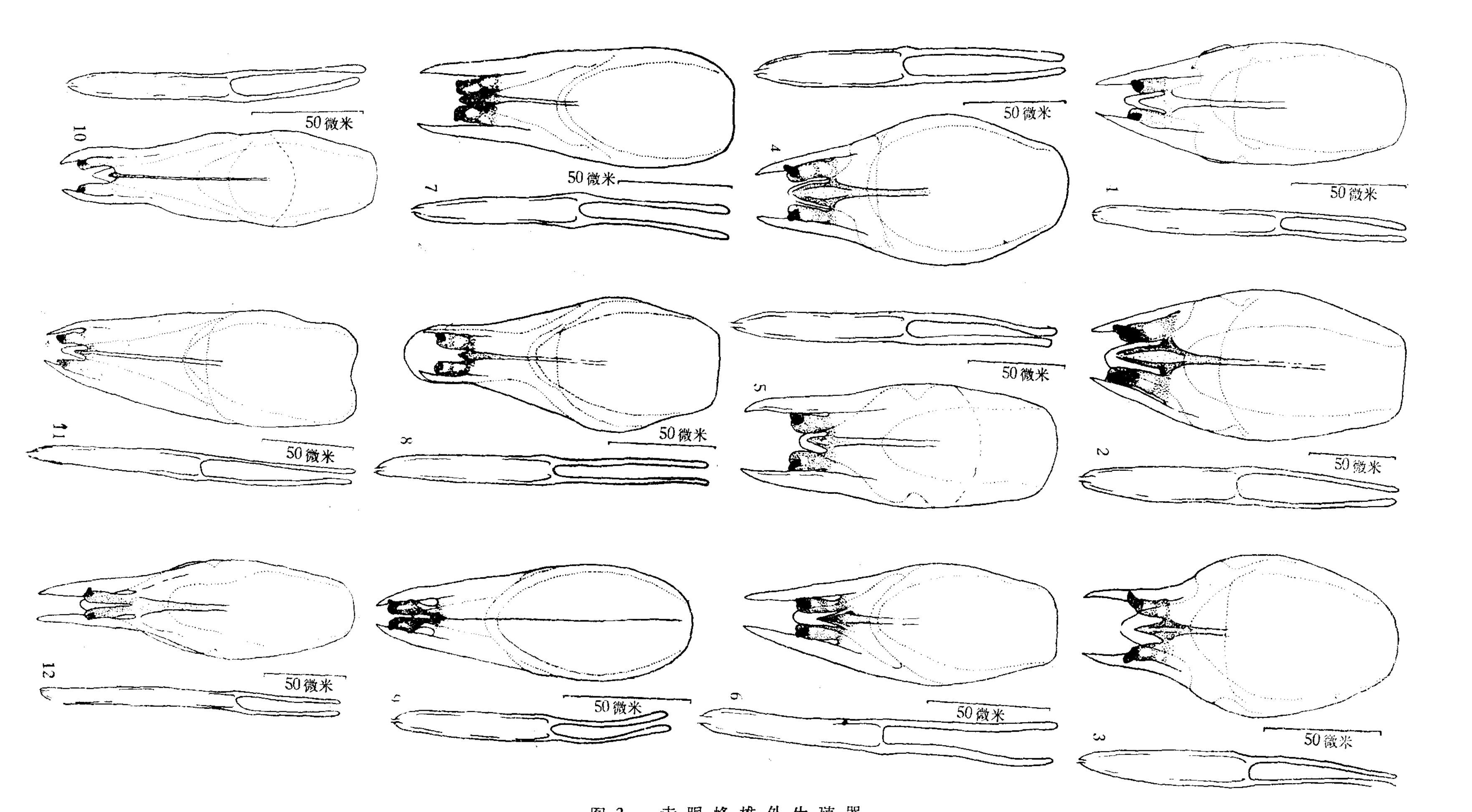


图 2　赤眼蜂雄外生殖器

1. 毒蛾赤眼蜂 *Trchogramma ivelae* sp. nov.;　2. 松毛虫赤眼蜂 *T. dendrolimi* Matsumura;　3. 澳洲赤眼蜂 *T. australicum* Girault;　4. 舟蛾赤眼蜂 *T. closterae* sp. nov.;　5. 广赤眼蜂 *T. evanescens* Westwood;　6. 粘虫赤眼蜂 *T. leucaniae* sp. nov.;　7. 玉米螟赤眼蜂 *T. ostriniae* sp. nov.;　8. 舌突赤眼蜂 *T. lingulatum* sp. nov.;　9. 微突赤眼蜂 *T. raoi* Nagaraja;　10. 暗黑赤眼蜂 *T. euproctidis* (Girault);　11. 凤蝶赤眼蜂 *T. sericini* sp. nov.;　12. 稻螟赤眼蜂 *T. japonicum* Ashmead

2-4)：阳基背突呈三角形，端部钝圆，有明显超过半圆的侧叶，侧叶的外缘向腹面掀起，末端伸达D的1/2；胸中突为锐三角形，两边成直线，末端尖锐，其长度不达D的1/2，中脊成对；阳基侧瓣等于阳基长度的1/3；钩爪末端超过D的1/2；阳茎稍长于内突，两者全长相当于阳基的长度，短于后足胫节。

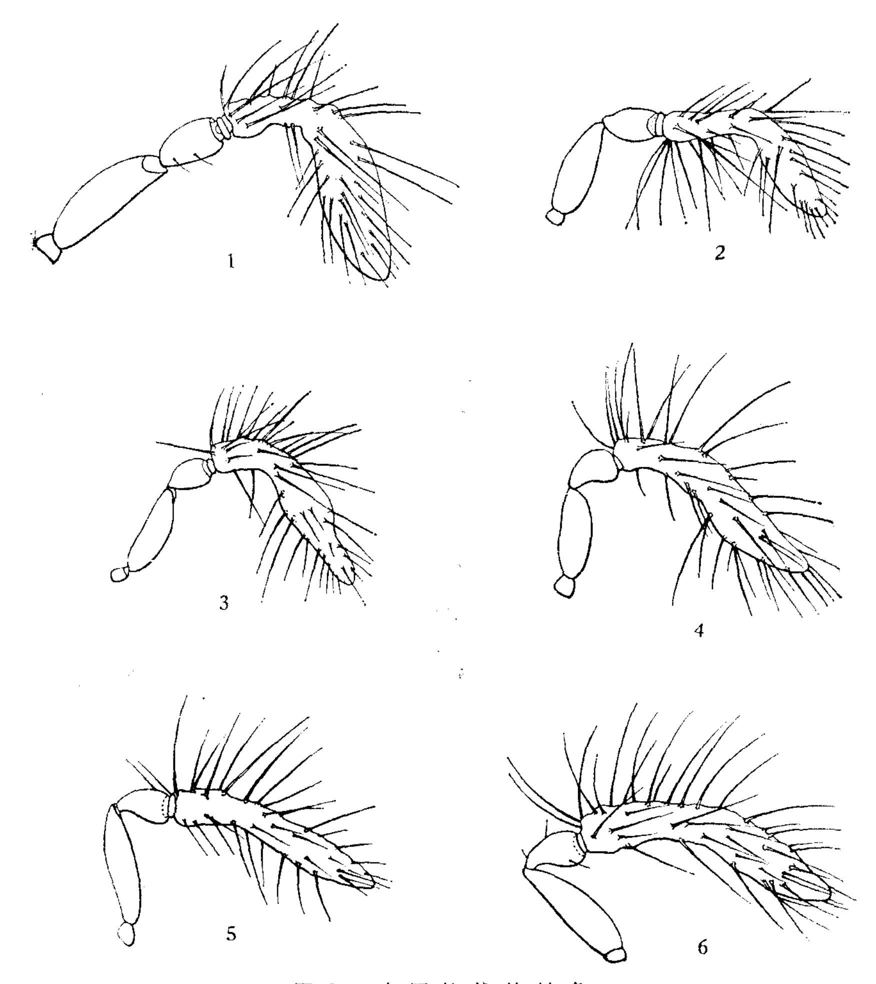


图 3　赤眼蜂雄的触角

1. 毒蛾赤眼蜂 *Trichogramma ivelae* sp. nov.;　2. 舟蛾赤眼蜂 *T. closterae* sp. nov.; 3. 粘虫赤眼蜂 *T. leucaniae* sp. nov.;　4. 玉米螟赤眼蜂 *T. ostriniae* sp. nov.;　5. 舌突赤眼蜂 *T. lingulatum* sp. nov.;　6. 凤蝶赤眼蜂 *T. sericini* sp. nov.

雌：体色同雄，腹基部和末端为深褐色；产卵管的长度相当于后足胫节的1¼。

正模♂，配模♀，副模5♀♀、5♂♂。寄生于杨扇舟蛾 *Clostera anachoreta* (Fabricius) 卵中，1962. VIII. 24. 陈泰鲁采于北京白家疃。同时，还寄生于下列寄主：分月扇舟蛾 *Clostera anastomosis* (Linnaeus)，黄刺蛾 *Cnidocampa flavescens* (Welker)，杨目天蛾 *Smerinthus caecus* Menetries，构星天蛾 *Parum colligata saturata* Clark，李枯叶蛾 *Gastropacha quercifolia* Linnaeus，柳毒蛾 *Leucoma candida* Staudinger。

分布：北京、河北(昌黎、小五台)、山东(青岛、平邑、龙口、聊城)、浙江(杭州)，安徽

（阜南）、云南（昆明）。

注：该种的外生殖器与澳洲赤眼蜂的相近似，但澳洲赤眼蜂的背突侧叶近于半圆形，而该种的背突侧叶超过半圆，且外缘向腹面掀起，澳洲赤眼蜂的腹中突两侧缘向外弯曲而使腹中突稍成锥形；该种的腹中突两侧缘成直线而形成尖锐的三角形。此外，澳洲赤眼蜂的前翅较狭，外缘成较规律的圆弧形；该种的前翅较宽，外缘的弧度也较宽。

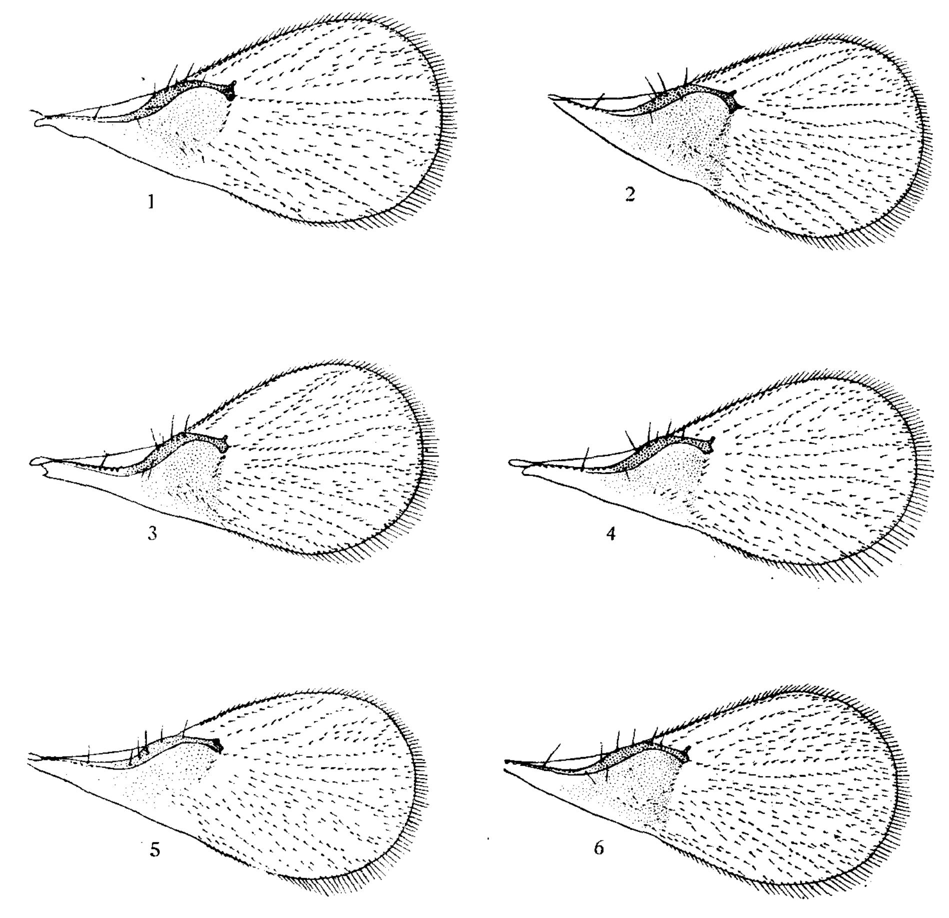


图 4　赤眼蜂雄的前翅

1. 毒蛾赤眼蜂 *Trichogramma ivelae* sp. nov.;　2. 舟蛾赤眼蜂 *T. closterae* sp. nov.; 3. 粘虫赤眼蜂 *T. leucaniae* sp. nov.;　4. 玉米螟赤眼蜂 *T. ostriniae* sp. nov.;　5. 舌突赤眼蜂 *T. lingulatum* sp. nov.;　6. 凤蝶赤眼蜂 *T. sericini* sp. nov.

5. 广赤眼蜂 *Trichogramma evanescens* Westwood

雄：暗黄色，头、前胸及腹部黑棕色；触角毛甚长而末端尖锐，其中最长的近于鞭节最宽处的 2½，前翅臀角缘毛相当于翅宽的 1/6。雄外生殖器（图 2–5）：阳基背突强度骨化，广三角形，有较宽的圆弧形的侧缘，基部明显收窄，末端伸达 D 的 1/3；腹中突成锐三角形，其长度相当于 D 的 1/4；中脊成对，向前伸达阳基的 1/3；钩爪伸达 D 的 1/2。阳茎稍长于内突，两者之和稍长于阳基的全长，短于后足胫节。

雌：体色与雄相同，产卵器与后足胫节等长。

寄主：甘蓝夜蛾、菜白蝶、毒蛾科。据资料记载寄生于夜蛾科、螟蛾科、卷叶蛾科、灯蛾科、小菜蛾科、食蚜蝇科中的一些种类。

分布：内蒙古、北京。国外：古北区、埃及。

6. 粘虫赤眼蜂 *T. leucaniae* 新种

成虫体长 0.6 毫米，头宽 0.22 毫米。

雄：体黄，腹部黑褐色，触角(图 3-3)毛最长的超过鞭节最宽处的两倍；前翅(图 4-3)臀角缘毛相当于翅宽的 1/6。外生殖器(图 2-6)：阳基背突为三角形，基部收窄，两边向内弯曲，末端达 D 的 1/2；腹中突为锐三角形，两边成隆起的纵脊，向基部延伸，突出于阳基腹面；其长度相当于 D 的 1/4—1/3；钩爪末端与阳基背突末端齐平。阳茎和内突等长，两者之和相当于阳基全长的 1.2 倍，短于后足胫节。

雌：体色同雄。产卵器稍长于后足胫节。

正模♂，配模♀，副模 5♂♂、5♀♀。寄生于粘虫 *Leucania separata* Walker 卵中，1958. V. 1. 陈泰鲁采于山东黄县。

寄主：粘虫。

分布：山东(黄县)。

注：该种腹中突两边的隆脊和阳茎甚长而与其他近似种区别开来。

7. 玉米螟赤眼蜂 *T. ostriniae* 新种

雄：体黄，前胸背板和腹部黑褐色。触角(图 3-4)鞭节细长，触角毛细长，最长的相当于鞭节最宽处的三倍；前翅(图 4-4)臀角缘毛相当于翅宽的 1/6。雄性外生殖器(图 2-7)：阳基背突成三角形，基部收窄，两边稍向内弯曲，末端伸达 D 的 1/2；腹中突成长三角形，其长度相当于 D 的 4/9；中脊成对，向前伸展的长度仅相当于阳基的 1/2；钩爪伸达 D 的 1/2，相当于阳基背突伸展的水平。阳茎稍长于内突，两者之和近小于阳基的全长，明显短于后足胫节。

雌：体色黄，前胸背板和腹基部及末端黑褐色，产卵器稍短于后足胫节。

正模♂，配模♀，副模 5♂♂、5♀♀。寄生于玉米螟 *Ostrinia nubilalis* (Hübner)。1963. VIII. 3. 陈泰鲁采自北京蓝旗营。

寄主：玉米螟，黄刺蛾，柑桔卷叶蛾 *Adoxophyes fasciata* Wals。

分布：北京、山西(临汾)、浙江(温州)、河北(宣化、定县)、江苏(南京)、山东(济南、莱阳)、广东(新会)、安徽(宿县)。

注：此种的外生殖器形态与 *T. fasciatum* (Perkins) 相似，但后者的腹中突狭长，而该种的腹中突成长三角形；且触角毛短和粗，仅及触角鞭节最宽处的 2 倍；此种外生殖器的形态也与长突赤眼蜂 *T. chilotraeae* Nagaraja *et* Nagarkatti 相似，但后者腹中突较宽，而本种的腹中突成长三角形。

从体色和外形来看，本种易误认为是螟黄赤眼蜂，然而，与此种体色相似的还有不少种类，且其雄性外生殖器的阳基及末端的形态，虽然 Ishii (1941) 在描述 *T. chilonis* 时仍欠详细，附图也较简单，但仍可以看出与此种的明显区别，到目前为止，从赤眼蜂雄性外生

殖器的检查中，我们仍未看到相似于螟黄赤眼蜂的标本。

8. 舌突赤眼蜂 *T. lingulatum* 新种

雄：体黄，腹部黑褐色。触角(图 3-5)毛最长的为鞭节最宽处的 2 倍，前翅(图 4-5)臀角上的缘毛为翅宽的 1/6。外生殖器(图 2-8)：阳基背突舌状，后端圆形，且突出于侧瓣之外，腹中突细小，相当于D的 1/4；中脊成对，向前伸达阳基的 1/3 处；阳基侧瓣长；钩爪伸达D的 3/4。阳茎长于内突，两者之和长于阳基的长度，短于后足胫节。

雌：体黄，前胸背板及腹部黑褐色。产卵器和后足胫节等长。

正模♂(外生殖器固定在玻片中)，配模♀，副模 1♀、1♂，寄生于一种鳞翅目昆虫卵。1958. V. 1. 毛金龙采自山东莱阳。

分布：山东(莱阳)。

注：该种的外生殖器近似于 *T. flandersi* Nagaraja *et* Nagarkatti，但后者腹中突不明显，仅在两钩爪之间有一对小突起；与 *T. bennetti* Nagaraja *et* Nagarkatti，也有相似之处，但后者的阳基背突不伸出于侧瓣之外；与 *T. hesperidis* Nagaraja 也相近似，但后者的阳基背突基部收窄而与本种区别开来。

9. 微突赤眼蜂 *T. raoi* Nagaraja

雄：体棕黄色、前胸背板的侧缘、中胸背板、侧板、足基节及腹部黑褐色。触角毛长，最长的近于鞭节最宽处的四倍。前翅臀角上的缘毛近于翅宽的 1/6。雄外生殖器(图 2-9)：阳基背突甚狭，无侧叶，末端伸达D的 1/3；腹中突微小，位于两钩爪基部相连处的腹面；中脊单一，向前延至接近阳基基部的前缘，钩爪较长，伸达D 4/5。阳茎与内突几乎等长，两者全长短于阳基的长度，相当于后足胫节长度的 2/3。

雌：色泽与雄相似，但腹部末端黄色，产卵管稍长于后足胫节。

寄主：一种鳞翅目昆虫卵(1964. V. 25. 陈泰鲁采于广州)。

分布：广州。国外：印度。

10. 暗黑赤眼蜂 *T. euproctidis* (Girault)

雄：体暗黄，颊、胸部骨片及腹部黑色；触角毛稍钝而短，最长的相当于鞭节最宽处的两倍；前翅臀角上的缘毛约为翅宽的 1/6。外生殖器(图 2-10)：阳基狭长，阳基侧瓣短，其基部缩窄；阳基背突强度骨化，锐三角形，侧缘带状，基部不缩窄，腹中突小，其长度相当于D的 1/5；中脊成对(细小又紧靠)，向前伸达阳基的 2/3 处；钩爪甚接近于阳基侧瓣的末端，伸达D的 4/5。阳茎长于内突，两者全长稍短于阳基，且显著短于后足胫节。

雌：体色与雄相似；产卵器短于后足胫节。

寄主：棉铃虫 *Heliothis armigera* (Hübner)，黄地老虎 *Euxoa segetum* (Schiffermüller)。据资料记载寄生于夜蛾科、卷叶蛾科、毒蛾科的一些种类。

分布：山西(运城，1973. VIII. 王辅成采于棉铃虫、黄地老虎卵中)。

11. 凤蝶赤眼蜂 *T. sericini* 新种

成虫体长 0.6 毫米，头宽 0.2 毫米。

雄： 体黑褐色(除足稍浅外)。触角(图 3-6)最长的毛为鞭节最宽处的 2 倍；前翅(图 4-6)臀角上的缘毛长度约为翅宽的 1/6；外生殖器(图 2-11)：阳基背突为锐三角形，后端尖，伸达 D 的 2/3；腹中突小，末端伸达 D 的 1/3；钩爪末端达 D 的 4/5；阳基侧瓣短，仅为阳基的 1/8 长；中脊成对，向前伸达阳基的 2/5 处；阳茎和内突等长，两者全长比阳基稍长，略长于后足胫节。

雌： 体色同雄。产卵管比后足胫节长。

正模♂，配模♀，副模 3♂♂。寄生于软尾凤蝶 *Sericinus telamon* Donovan 卵中，1955. VIII. 21. 张代祥采于北京卧佛寺。

注： 该种的阳基侧瓣、钩爪、腹中突甚集中于末端部分，而与其他大多数种类有明显的区别。

12. 稻螟赤眼蜂 *T. japonicum* Ashmead

雄： 体黑褐至暗褐色；触角柄节淡黄，其余黄褐；触角毛长而尖，最长的相当于鞭节最宽处的 2½ 倍；翅外缘的缘毛长度差异不大，臀角的缘毛相当于翅宽的 1/5；翅面上的毛列 S 与 Cu_1 的基部甚接近。雄性外生殖器(图 2-12)：无腹中突；中脊的长度相当于阳基全长的 1/4；阳基背突末端钝圆，基部渐次收窄而无侧叶；钩爪伸达腹中突基部至阳基侧瓣末端的 1/3；阳茎明显长于内突，两者全长相当于阳基的长度，等于或稍长于后足胫节。

雌： 体色与雄相似。

寄主：螟蛾科、小灰蝶科、夜蛾科、弄蝶科和沼蝇科的一些种类。

分布：安徽、江苏、浙江、四川以南均已发现，是稻田常见的卵期天敌。国外：朝鲜、日本、印度、泰国、越南、菲律宾、马来西亚等。

种 检 索 表

1(8) 阳基背突有明显的、近于半圆形的侧叶。
2(3) 阳基背突侧叶呈宽大的半圆，与中叶相连处分界明显，中央形成锐三角形的、尖刀状的中叶……………………………………………………………1. 毒蛾赤眼蜂 *T. ivelae* sp. nov.
3(2) 阳基背突的侧叶与中叶的区分不明显，顺次形成弧形内凹的侧缘。
4(5) 阳基背突的末端伸达 D 的 3/4 以上，侧叶宽圆；腹中突长大，其长度相当于 D 的 3/5—3/4 之间……………………………………………………………2. 松毛虫赤眼蜂 *T. dendrolimi* Matsumura
5(4) 阳基背突末端仅达 D 的 1/2 左右，侧叶成半圆，腹中突的长度仅相当于或略短于 D 的 1/2。
6(7) 腹中突的两侧缘成弧形向外弯曲；阳基于侧瓣的基部处不收窄…3. 澳洲赤眼蜂 *T. australicum* Girault
7(6) 腹中突的两侧缘成直线，末端尖锐；阳基于侧瓣的基部处收窄；背突侧叶的侧缘向腹面掀起……………………………………………………………4. 舟蛾赤眼蜂 *T. closterae* sp. nov.
8(1) 阳基背突无明显的侧叶，或仅基部收窄而形成弧形的侧缘。
9(22) 有腹中突；D 的长度相当于或小于阳基长度的 1/4。
10(15) 阳基背突的基部收窄，基部外缘成弧形外弯，顺次至中部外缘成弧形的内弯，末端伸达 D 的 1/2 处。
11(12) 阳基背突较宽，最宽处的侧缘到达或接近阳基的外缘；腹中突的长度相当于 D 的 1/4 ……………………………………………………………5. 广赤眼蜂 *T. evanescens* Westwood

12(11)　阳基背突较窄，最宽处的侧缘远不及阳基的外缘；腹中突的长度长于D的 1/3。

13(14)　阳茎及其内突的全长相当于阳基全长的 1.2 倍；腹中突的侧缘有纵脊，纵脊成直线向基部外方延至阳基的腹面……………………………………………………………… **6. 粘虫赤眼蜂 *T. leucaniae* sp. nov.**

14(13)　阳茎及其内突的全长仅相当于阳基的长度；腹中突细长；无上述特征，其长度接近于D的 1/3……………………………………………………………………………………**7. 玉米螟赤眼蜂 *T. ostriniae* sp. nov.**

15(10)　阳基背突的基部不收窄，其基部边缘成直线或内弯的弧形伸出。

16(17)　阳基背突成舌状，向末端稍扩大，末端成广阔的圆弧形伸出于阳基侧瓣末端之外；腹中突的长度相当于D的 1/4……………………………………………………………… **8. 舌突赤眼蜂 *T. lingulatum* sp. nov.**

17(16)　阳基背突成长三角形，远不伸出于两侧末端之外。

18(19)　腹中突微小，两钩爪基部的内侧相连，腹中突着生于两钩爪相连处的腹面，D的长度相当于阳基长度的 1/5 ……………………………………………………………………… **9. 微突赤眼蜂 *T. raoi* Nagaraja**

19(18)　腹中突不如上述，两钩爪的内缘基部与腹中突的基部相连；D的长度相当于阳基全长的 1/6 或 1/8。

20(21)　D的长度相当于阳基长度的 1/6，阳基背突末端伸达D的 1/3 处；腹中突的长度相当于D的 1/5；中脊成对（细小又紧靠）；阳基于两侧瓣的基部明显收窄……………………**10. 暗黑赤眼蜂 *T. euproctidis* Girault**

20(20)　D的长度接近于阳基全长的 1/8，阳基背突末端超过D的 1/2；腹中突的长度相当于D的 1/3；中脊成对；阳基于两侧瓣的基部不明显收窄…………………………………………**11. 凤蝶赤眼蜂 *T. sericini* sp. nov.**

22(9)　无腹中突，两钩爪基部的内侧互相接连；阳基细长，D的长度超过阳基长度的 1/4 ……………………………………………………………………………………**12. 稻螟赤眼蜂 *T. japonicum* Ashmead**

参　考　资　料

祝汝佐　1961　稻螟卵寄生蜂的研究。中国植物保护科学，科学出版社。160—83 页。

曾省　1965　有关赤眼蜂种的鉴别的商榷。昆虫学报 **14**(4)：404—9。

钱永庆、曹瑞麟、龙承德　1964　南京玉米螟卵赤眼蜂的种类及其生物学特性的观察。江苏农学报 **3**(2)：81—9。

广东省水稻害虫生物防治研究大会战工作队　1974　稻纵卷叶螟卵寄生的几种赤眼蜂的鉴别。昆虫知识 **11**(1)：14—7。

Doutt, A. L. & G. Vigigiani 1968 The classification of the Trichogrammatidae (Hymenoptera: Chalcidoidea). *Proc. Cal. Acad. Sci.* **35**(20):477—586.

Girault, A. A. 1911 Synonymic and descriptive notes on Chalcidoid family Trichogrammatidae with descriptions of new species. *Trans. Amer. Ent. Soc.* **37**:43—83.

Ishii, T. 1941 The species of *Trichogramma* in Japan, with descriptions of two new species. *Kontyu* **14**:169—76.

Matsumura, S. 1926 On the three species of *Dendrolimus* (Lepidoptera) which attack spruce and fir trees in Japan with their parasites and predaceous insects. *Ежегодник зоол. музея АН СССР* **26**(1—2): 45.

———— 1926 *Journ. Coll. Agr. Hokkaido Imp. Univ.* **18**:37—8.

Nagaraja, H. 1973 On some new species of Indian *Trichogramma* (Hymenoptera: Trichogrammatidae). *Oriental Insects* **7**(2):275—90.

Nagaraja, H. & S. Nagarkatti 1969 Three new spicies of *Trichogramma* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) from India. *Entomophaga* **14**:393—400.

———— 1973 A key to some New World species of *Trichogramma* (Hymenoptera: Trichogrammatidae), with descriptions of four new species. *Proc. Ent. Soc. Wash.* **75**(3):288—97.

Nagarkatti, S. & H. Nagaraja 1971 Redescriptions of some known species of *Trichogramma* (Hymenoptera: Trichogrammatidae), showing the importance of the male genitalia as a diagnostic character. *Bull. Ent. Res.* **61**:13—31.

Quednau, W. 1960 Über die Identität der Trichogramma-Arten und einiger ihrer ökotypen (Hym., Chalc., Trichogrammatidae). *Mitt. biol. Bundesanstalt Ld-u. Forstw.* **100**:13—50.

Никольская, М. Н. 1952 Хальциды фауны СССР. (Chalcidoidea), АН СССР.

TRICHOGRAMMA OF CHINA (HYMENOPTERA: TRICHOGRAMMATIDAE)

PANG XIONG-FEI
(*College of Agriculture and Forestry, Kwangtung, China*)
CHEN TAI-LU
(*Peking Institute of Zoology, Academia Sinica*)

The present paper deals with 12 Chinese species of *Trichogramma,* among which two species, *T. cuproctidis* Girault, and *T. raoi* Nagaraja are recorded for the first time from China, and 6 species, *T. ivelae, T. closterae, T. Leucaniae, T. ostrinae, T. lingulatum,* and *T. sericini* are new to science. All type specimens are deposited in the Peking Institute of Zoology, Academia Sinica.

Trichogramma ivelae sp. nov.

length: 0.6 mm. Width cross head: 0.23 mm.

Male. Yellowish brown with dark brown pronotum and abdomen. The longest antennal hairs being 2 times the maximum width of flagellum. Fringe on tornus of forewing about 1/6 the width of wing, Genitaia: Dorsal expansion of gonobase highly sclerotized, with comparatively large lateral lobes and sharp, triangular (knife-form) central lobe, posterior extremity extending to about 2/3D. Median ventral projection highly sclerotized, the length of which nearly 1/2D. Median sclerotized ridge paired. extending anteriorly and reaching 2/5 length of gonobase. Chelate structures extending to about 5/8D. Aedeagus longer than apodemes, both together as long as gonobase, shorter than hind tibia.

Female. Yellowish brown with dark brown base and apex of abdomen. Ovipositor longer than hind tibia.

Holotype ♂ on slide. Allotype ♀ on slide. Paratypes 5♀♀, 5♂♂ on slides. All from Peking, ex eggs of *Ivela ochropoda* Eversmann, 1956, VII, 23 (Zhang Daixiang coll.).

Hosts. *Ivela ochropoda* Eversmann, *Callambulyx tartariovii* Bremer *et* Grey, *Cnidocampa flavescens* (Walker), and *Leucania separata* Walker.

Distribution. Peking, Liaoning, Hopei.

Trichogramma closterae sp. nov.

Male. Yellow with dark brown abdomen. The longest hairs being nearly 1—1½ times the maximum width of flagellum. Forewing comparatively broader, fringe on tornus about 1/7 width of wing. Genitalia: Dorsal expansion of gonobase triangular, with prominent lateral lobes, and round posterior extremity extending to about ½D. Median ventral projection sharp, triangular, slightly shorter than ½D. Median sclerotized ridge paired. Gonoforceps as long as 1/3 length of gonobase. Chelate

structures extending to about 2/5D. Aedeagus somewhat longer than apodemes, both together shorter than hind tibia.

Female. Yellow with dark brown base and apex of abdomen. Ovipositor longer than hind tibia (about 1¼ length of hind tibia).

Holotype ♂ on slide. Allotype ♀ on slide. Paratypes 5♀♀, 5♂♂ on slides. All from Peking, ex eggs *Clostera anachorta* (Fabricius), 1962, VIII, 24 (Chen Tai-lu coll.).

Hosts. *Clostera anachoreta* (Fabricius), *Clostera anasfomosis* (Linnaeus), *Cnidocampa flavescens* (Walker), *Smerinthus caecus* Menetries, *Parum colligata saturata* Clark, *Gastropacha quercifloia* Linnaeus, and *Leacoma candida* Staudinger.

Distribution. Peking, Hopei, Shantung, Chekiang, Anhwei.

Trichogramma leucaniae sp. nov.

Length: 0.6 mm. Width cross head: 0.22 mm.

Male. Yellow with dark brown abdomen. Antennal hairs long, longest being 2 times the maximum width of flagellum. Fringe on tornus of forewing about 1/6 the width of wing. Genitalia: Dorsal expansion of gonobase triangular, with rounded sides and constricted base, posterior extremity extending to the point about 1/2 D. Median ventral projection sharp, triangular, the length of which about 1/4 to 1/3 D, lateral margins carinate and extending towards the base. Chelate structures extending posteriorly and reaching 1/2 D. Aedeagus as long as apodemes, both together equal to 1⅕ length of gonobase, shorter than hind tibia.

Female. Colour same as in male. Ovipositor slightly longer than hind tibia.

Holotype ♂ on slide. Allotype ♀ on slide. Paratypes 5♀♀ and 5♂♂ on slides. All from Shantung, ex eggs *Leucania separata* Walker, 1958, V, 1 (Chen Tai-lu coll.).

Host. *Leucania separata* Walker.

Distribution. Shantung.

Trichogramma ostriniae sp. nov.

Length: 0.5—0.65 mm. Width cross head: 0.22 mm.

Male. Yellow with dark brown pronotum and abdomen. Antennal hairs long, the longest being nearly 3 times the maximum width of flagellum. Fringe on tornus about 1/6 width of wing. Genitalia: Dorsal expansion of gonobase sharp and triangular, constricted at base, extending to the point about 1/2 D. Median ventral projection comparatively long, the length of which about 4/9 D. Median sclerotized ridge paired, extending to the middle of gonobase. Chelate structures extending to the point about 1/2 D. Aedeagus as long as apodemes, both together nearly the length of gonobase, slightly shorter than hind tibia.

Female. Yellow with dark brown pronotum, anterior and posterior abdomen. Ovipositor slightly shorter than hind tibia.

Holotype ♂ on slide. Allotype ♀ on slide. Paratypes 5♀♀ and 5♂♂ on slides. All from Peking, ex eggs of *Ostrinia nubilalis* (Hübner), 1963, VIII, 3 (Chen Tai-lu coll.).

Hosts. *Ostrinia nubilalis* (Hübner), *Cnidocampa flavescins* (Walker), *Adoxophyes faciata* Wals.

Distribution. Peking, Shansi, Chekiang, Hopei, Honan, Kiangsu, Anhwei, Kwangtung.

Trichogramma lingulatum sp. nov.

Male. Yellow with dark brown abdomen. Longest antennal hair being nearly about 2 times the maximum width of flagellum. Fringe on tornus of forewing about 1/6 width of wing. Genitalia: Dorsal expansion of gonobase linguiform, round posterior extremity extending beyond apex of gonoforceps, without lateral lobes. Median ventral projection minute, the length of which nearly 1/4 D, shorter than 1/3 length of chelate structures. Gonoforceps long, nearly 1/3 length of gonobase. Chelate structures extending to nearly 3/4 D. Median sclerotized ridge paired, extending anteriorly to the point of 1/3 of gonobase. Aedeagus longer than apodemes, both together longer than gonobase, shorter than hind tibia.

Female. Yellow with dark brown pronotum and abdomen. Ovipositor as long as hind tibia.

Holotype ♂ on slide. Allotype ♀ on slide. Paratypes 1♂ and 1♀ on slides. All from Shantung, ex eggs of one unknown sp. of Lepidoptera, 1958, V, 1 (Mao Jinglong coll.).

Distribution. Shantung.

Trichogramma sericini sp. nov.

Length: 0.6 mm. Width cross head: 0.2 mm.

Male. Dark brown. The longest antennal hairs being 2 times the maximum width of flagellum. Fringe on tornus in forewing about 1/6 width of wing. Genitalia: Dorsal expansion of gonobase sharp, triangular, with pointed posterior extremity, extending to about 2/3 D. Median ventral projection minute, the length of which nearly 2/3 D. Gonoforceps short, nearly 1/8 length of gonobase. Aedeagus as long as apodemes, both together slightly longer than gonobase and longer than hind tibia.

Female. Colour same as in male. Ovipositor longer than hind tibia.

Holotype ♂ on slide. Allotype ♀ on slide. Paratypes 3♀♀ and 3♂♂ on slides. All from Peking, ex eggs of *Sericinus telamon* Donovan, 1955, VIII, 21 (Zhang Daixiang coll.).

Host. *Sericinus telamon* Donovan.

Distribution. Peking.